

# Emissions de Gaz à effet de serre

### Qu'est ce qui détermine la température de la Terre ?

La Terre reçoit de l'énergie sous forme de rayonnement solaire, et en émet vers l'espace sous forme de rayonnement infrarouge. L'équilibre qui s'établit entre ces deux flux détermine la température moyenne de notre planète.

### Qu'est ce qu'un gaz à effet de serre ?

Un gaz à effet de serre (GES) est un gaz transparent pour la lumière du Soleil, mais opaque pour le rayonnement infrarouge. Ces gaz retiennent donc une partie de l'énergie émise par la Terre, sans limiter l'entrée d'énergie apportée par le Soleil, ce qui a pour effet d'augmenter sa température. Les principaux gaz à effet de serre présents dans notre atmosphère à l'état naturel sont la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>). L'effet de serre est un phénomène naturel : sans atmosphère, la température de notre planète serait de -15°C, contre 15°C aujourd'hui !

### Qu'est ce que le changement climatique anthropique ?

Depuis le début de la révolution industrielle et l'utilisation massive de combustibles fossiles, le carbone stocké dans le sol sous forme de charbon, de pétrole ou de gaz est utilisé comme combustible, ce qui a pour effet de l'émettre dans l'atmosphère. Les activités humaines ont considérablement augmenté les quantités de GES dans l'atmosphère depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, ce qui provoque une augmentation de la température moyenne de la planète, environ 100 fois plus rapide que les changements climatiques observés naturellement.

### Qu'est ce qu'une tonne équivalent CO<sub>2</sub> ?

Il existe plusieurs gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, les gas fluorés... Tous ont des caractéristiques chimiques propres, et participent donc différemment au réchauffement climatique. Pour pouvoir les comparer, on ramène ce pouvoir de réchauffement à celui du gaz à effet de serre le plus courant, le CO<sub>2</sub>. Ainsi, une tonne de méthane réchauffe autant la planète que 28 tonnes de dioxyde de carbone, et on dit qu'une tonne de méthane vaut 28 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e).

### Comment mesure-t-on les émissions de GES ?

Les sources d'émissions de GES sont multiples : chaque voiture thermique émet du dioxyde de carbone, chaque bovin émet du méthane, chaque hectare de forêt déforesté participe au changement climatique. Les sources sont tellement nombreuses qu'il est impossible de placer un capteur à GES sur chacune d'elle. On procède donc à des estimations. Grâce à la recherche scientifique, on sait que brûler 1 kg de pétrole émet environ 3 kg CO<sub>2</sub>e. En connaissant la consommation de carburant d'une voiture et la composition de ce carburant, on peut donc déterminer les émissions de cette voiture. De manière similaire on peut déterminer les émissions de la production d'électricité, puis de la fabrication d'un produit, etc.

### Quelles émissions sont attribuées au territoire ?

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre varie énormément selon le périmètre choisi. Par exemple, si une voiture est utilisée sur le territoire mais est fabriquée ailleurs, que faut-il compter ? Uniquement les émissions dues à l'utilisation ? Celles de sa fabrication ? Les deux ? Pour chaque bilan, il est donc important de préciser ce qui est mesuré.

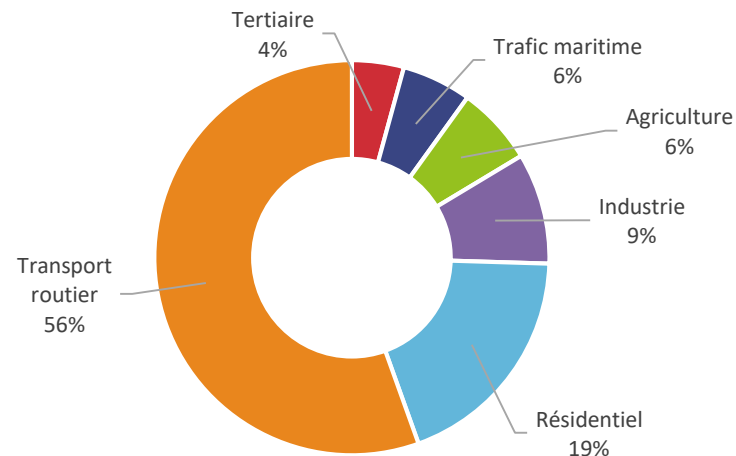
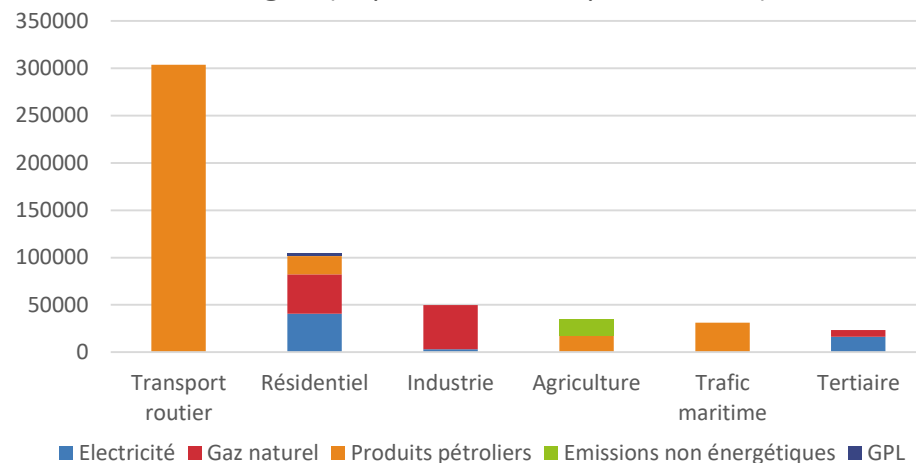
Trois périmètres sont habituellement distingués : les émissions directement émises sur le territoire (Scope 1), les émissions dues à la production de l'énergie importée (Scope 2), et les émissions liées à la fabrication, l'utilisation et la fin de vie des produits utilisés (Scope 3).

# Emissions de GES

- Le territoire de Sète agglomération méditerranéenne a émis **548 000 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>** de gaz à effet de serre (GES) en 2015. Ceci représente 4,7 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant, soit l'équivalent de **deux aller-retours Paris/New-York en avion** par an. Le territoire représente 1,8% des émissions de la région Occitanie.
- Les émissions de gaz à effet de serre par habitant sont inférieures à la moyenne régionale (5 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant) et à la moyenne nationale (7,2 tonnes éq. CO<sub>2</sub> / habitant).
- Les secteurs qui émettent le plus de gaz à effet de serre sont le **transport routier** (56% des émissions), par la combustion d'énergie fossile (carburants issus du pétrole) et le secteur du **bâtiment** (logements et bâtiments tertiaire émettent 23% des GES), par l'utilisation de gaz et de fioul, mais également d'électricité.
- L'**industrie** compte pour 9% des émissions de gaz à effet de serre du territoire, celles-ci sont principalement issues de la combustion de gaz pour les procédés énergétiques.
- L'**agriculture** représente 6% des émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions sont dues à la combustion d'énergies (produits pétroliers), mais également à des **origines non énergétiques**, comme l'utilisation d'engrais (qui émet un gaz appelé protoxyde d'azote ou N<sub>2</sub>O) et les animaux d'élevages, dont la fermentation entérique et les déjections émettent du méthane (CH<sub>4</sub>).
- Le **trafic maritime (pêche incluse)** sont responsables de 6% des émissions de GES dont les deux tiers sont dus au stationnement à quai des bateaux.

## Emissions des secteurs

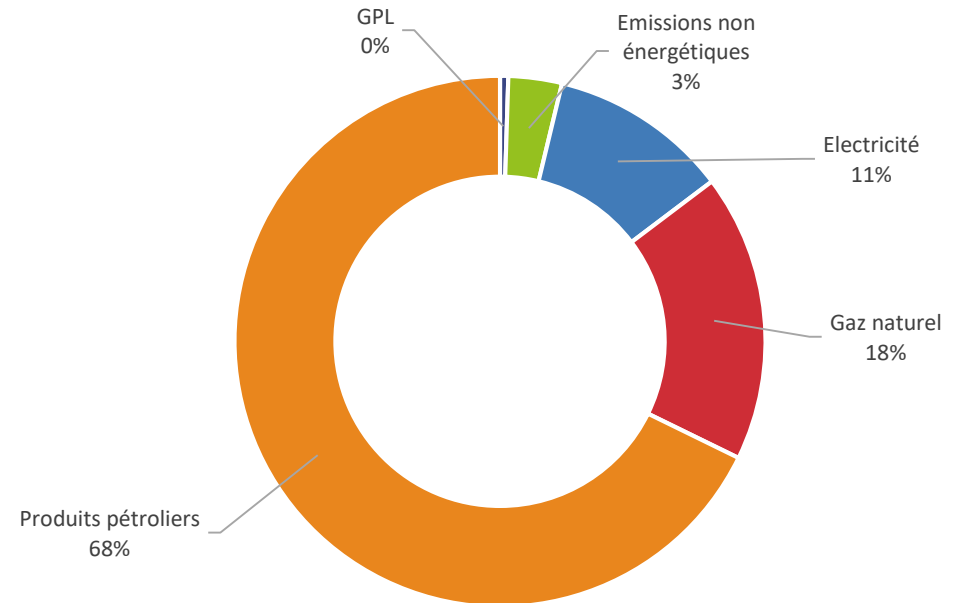
Emissions de gaz à effet de serre par secteur et par origine (teq CO<sub>2</sub> - tonnes équivalent CO<sub>2</sub>)



Emissions de gaz à effet de serre : AREC Occitanie, données 2015 ; Données populations : INSEE  
Données nationales : Ademe, « chiffres clés de l'énergie et du climat 2015 » ; Graphiques : B&L évolution

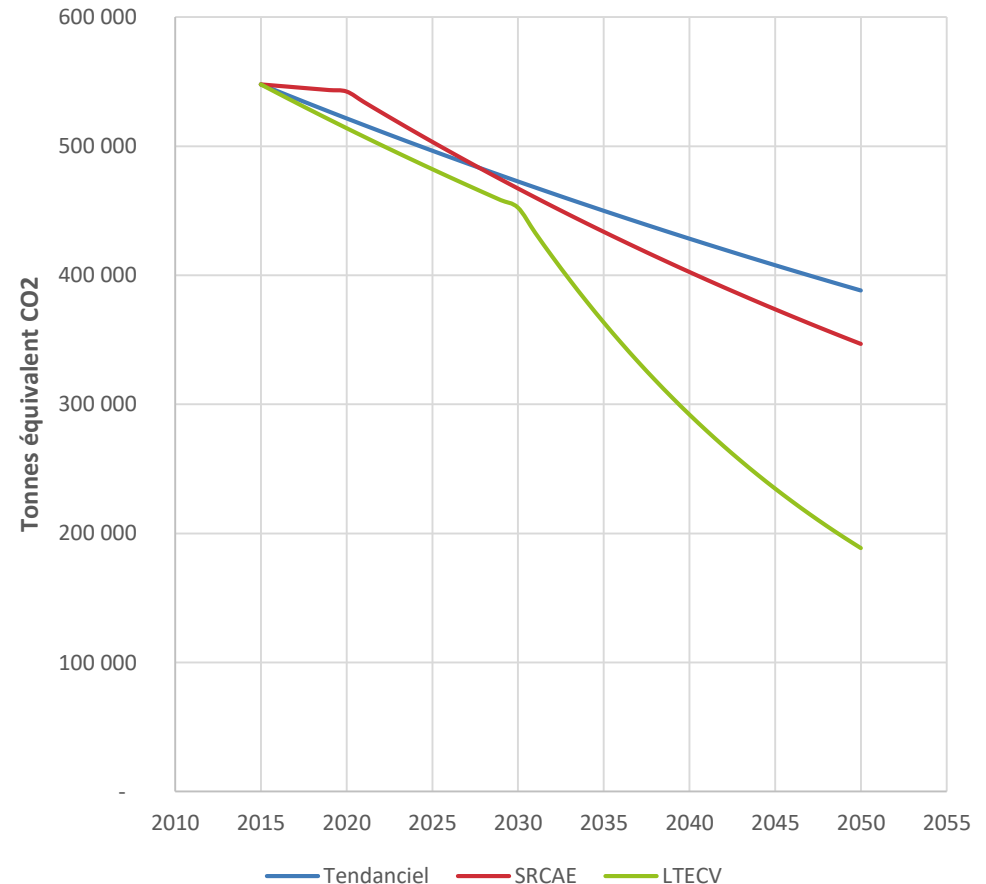
- 69% de l'énergie consommée sur le territoire (hors secteur maritime) provient directement de sources d'**énergie fossiles** (pétrole et gaz). Lors de la combustion de ces deux sources d'énergies, un gaz à effet de serre est émis : le **dioxyde de carbone** (CO<sub>2</sub>). C'est pourquoi le gaz à effet de serre le plus émis est le CO<sub>2</sub> (97% des gaz émis), avec les secteurs les plus émetteurs correspondants aux secteurs qui consomment le plus d'énergie fossile : le transport routier et le bâtiment.
- L'usage d'**électricité** ne représente que 11% des émissions de gaz à effet de serre, bien que ce soit la seconde énergie consommée sur le territoire. En effet, en France, l'électricité est en majorité fabriquée à partir d'énergie nucléaire, qui émet beaucoup moins de CO<sub>2</sub> que le pétrole, le gaz et le charbon.
- D'autres gaz que le CO<sub>2</sub> participent à augmenter l'effet de serre et ont des origines humaines. C'est le cas du **méthane** (CH<sub>4</sub>, 1% des gaz émis) et du **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O, 2% des gaz émis), deux gaz aux origines liées à l'agriculture, et des **hydrofluorocarbures** (HFC), gaz fluorés ayant pour cause les climatisations et autres systèmes réfrigérants. Ces derniers sont généralement émis par des industries polluantes qui ne sont pas présentes sur le territoire.

Répartition des émissions de gaz à effet de serre du territoire par origine



- L'évolution des émissions de gaz à effet de serre du territoire a été modélisée selon plusieurs scénarii. Le **scénario tendanciel** a été établi en prenant en compte la **croissance démographique** et la **croissance du PIB** sur le territoire (0,99% et 1,42% par an respectivement), qui se traduisent par l'augmentation des émissions, mais également la **baisse de l'intensité carbone du PIB**, due aux améliorations technologiques, observée depuis plusieurs années en France (-2,37% par an).
- Le scénario SRCAE a été obtenu en appliquant la trajectoire régionale définie dans le **Schéma Régional Climat Air Energie** de l'ancienne région Languedoc Roussillon, adopté en 2012. Le scénario LTECV est la traduction des objectifs nationaux défini dans la **Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte** datant de 2015.
- Le scénario tendanciel montre que même si la baisse des émissions observée au niveau national se poursuit, elle n'est **pas suffisante** pour permettre au territoire de respecter les objectifs régionaux et nationaux.

### Evolution des émissions de GES



Emissions de GES : AREC Occitanie, données 2015 ; Données populations : INSEE ;

Données et objectifs nationaux : LTECV et The Shift Data portal ; Données et objectifs régionaux : SRCAE Languedoc Roussillon